Münster.1932.№ 7 Med Diss.

Aus der Medizinischen Universitätsklinik in Münster
und einigen Krankenhäusern in Oldenburg.

Beiträge zur Kenntnis der Infektion mit Bazillus Bang beim Menschen.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde der Hohen
Medizinischen Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität zu Münster (Westf.)

vorgelegt von

Hans Bünnemeyer
approb. Arzt
aus Lohne (Oldbg).

1-9-3-1

Gedruckt in der Dissertations-Druckerei Robert Kleinert, Quakenbrück.

Referent: Geheimrat Professor Dr. Krause.
Dekan: Professor Dr. Vogt.



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W.

Beiträge zur Kenntnis der Infektion mit Bazillus Bang beim Menschen.

Das klinische Bild der Bangschen Krankheit beim Menschen ist gegenwärtig noch wenig bekannt, trotzdem schon seit einigen Jahren die Aufmerksamkeit der Aerzte in immer steigendem Maße auf diese Krankheit hingelenkt wird. Es ist anzunehmen, daß wegen der Aehnlichkeit dieser Erkrankung mit anderen fieberhaften Krankheiten auch gegenwärtig noch viele Fälle nicht richtig erkannt werden. Man kommt meistens erst auf dem Wege über eine Fehldiagnose zur richtigen Erkenntnis. Es scheint deshalb lohnenswert zu sein, eine Anzahl von Beobachtungen und Untersuchungen, die über diese Erkrankung im Laufe der letzten Jahre an der hiesigen Universitätsklinik und einigen Krankenhäusern des Landes Oldenburg und schließlich noch von praktischen Aerzten gemacht worden sind, in Form einer geschlossenen Darstellung niederzulegen.

Banginfektion beim Tier.

Der Erreger des Morbus Bang beim Menschen ist den Tierärzten schon lange Jahre als der Erreger des seuchenhaften Verwerfens unserer Haustiere bekannt. Früher nahm man als Ursache des Verwerfens der Haustiere vor allem mechanische Schädigungen, z. B. körperliche Ueberanstrengung, Stöße gegen den Leib usw. an. Im Jahre 1895 gelang es dem dänischen Forscher Bang im ödematösen Exsudat zwischen Chorion und Allantois ein Kleinlebewesen, den nach ihm benannten Bangschen Bazillus mikroskopisch nachzuweisen. Im folgenden Jahre gelang es Bang und Stribolt dadurch, daß sie mit diesem Erreger tragende Kühe, die von unseren Haustieren am meisten seuchenhaft verkalben, infizieren und zum Abortieren bringen konnten, den Beweis zu erbringen, daß dieser Erreger als Ursache des seuchenhaften Verwerfens anzusehen ist. Das seuchenhafte Verwerfen der Rinder bedeutet ein trauriges Kapitel in der Viehzucht. Die Infektion mit dieser Krankheit, die gleichsam eine Art tierische

Geschlechtskrankheit ist, geschieht meist durch Aufnahme von Futter, das mit Bangbazillen verunreinigt ist, in zweiter Linie durch den Sprung von Bullen, die infizierte Kühe gedeckt haben. Die günstigsten Lebensbedingungen finden die Bangbakterien im Uterus des trächtigen Muttertieres. Sie kommen auf hämatogenem oder lymphogenem Wege in die Gebärmutterschleimhaut und rufen darin eine Entzündung hervor. (Endometritis spezifica.) Es bildet sich zwischen der mütterlichen Schleimhaut und den fötalen Eihäuten ein fibrinös-eitriges Exsudat. Die Frucht und der Mutterkuchen werden von der Entzündung meist zuletzt befallen. Es kommt dann zur Lockerung und Ablösung der Eihäute und damit meist auch zur Ausstoßung der Frucht, meistens im 7. und 8. Monat. Die abortierten Kälber sind entweder tot, oder sie sind lebensschwach und verenden meist schon nach wenigen Tagen unter den Erscheinungen der Kälberruhr oder chronischen Lungen- oder Brustfellentzündung. Als Nachkrankheiten kommen bei der Mutter dann nicht selten chronische Gebärmutterkatarrhe vor, die auch mit der später dann oft einsetzenden Sterilität in ursächlichem Zusammenhang stehen. Das seuchenhafte Verwerfen der Rinder tritt in allen Gegenden Deutschlands verlustbringend auf und gehört neben Tuberkulose und Maul- und Klauenseuche zu den am meisten gefürchteten Tierseuchen. Eine genaue statistische Angabe über die Verbreitung dieser Seuche in Deutschland ist nicht möglich, da eine Meldepflicht nicht besteht. Nach Schnürer sind in manchen Gegenden Deutschlands 80 % der Viehbestände ergriffen. In der Schweiz sind nach Pfenniger und Krupski vom Schlachtvieh 20 % verseucht. Um über die Häufigkeit der Banginfektion beim Rinde in dem Agrarlande Oldenburg einen gewissen Ueberblick zu gewinnen, habe ich eine Anfrage an das bakteriologische Institut der Oldenburgischen Landwirtschaftskammer gerichtet. Das Resultat der in den beiden letzten Jahren in diesem Institut betreffs seuchenhaften Verkalbens angestellten Untersuchungen zeigt folgende Zusammenstellung:

	1. 4. 28 bis 30. 3. 29:	
Blutproben vom Rind Bang	positiv	294
„ „ „ „	negativ	411
Blutproben vom Bullen Bang	positiv	1
„ „ „ „	negativ	1
Föten und Nachgeburt Bang	positiv	34
„ „ „ „	negativ	49

		1. 4. 29 bis 30. 3. 30:
Blutproben vom Rind Bang	positiv	256
„ „ „ „	negativ	417
Föten und Nachgeburt Bang	positiv	33
„ „ „ „	negativ	63

Eine in demselben Sinne an das bakteriologische Institut der Provinz Westfalen gerichtete Anfrage ergab, daß diese Seuche in Westfalen anscheinend weniger häufig als in Oldenburg auftritt, wie sich aus der Aufstellung der serologisch und bakteriologisch ermittelten Abortus-Bang-Fälle in den nachstehend aufgeführten Kreisen von Westfalen ergibt:

	1. 1. 1929 bis 1. 1. 1930	
	serologisch	bakteriologisch
Ahaus	6	—
Altena	—	1
Arnsberg	9	—
Beckum	27	2
Bielefeld	1	1
Borken	35	4
Brilon	7	—
Büren	1	—
Coesfeld	3	1
Dortmund	4	1
Ennepe	6	1
Hagen	4	1
Hamm	12	2
Halle	4	4
Herford	4	—
Höxter	8	3
Lippstadt	18	1
Lüdinghausen	21	1
Meschede	5	3
Minden	4	1
Münster	10	5
Paderborn	2	—
Recklinghausen	15	1

	serologisch	bakteriologisch
Soest	26	2
Steinfurt	9	—
Tecklenburg	4	—
Waldeck	1	—
Warburg	5	3
Warendorf	12	2
Wiedenbrück	13	—

Die Gesamtzahl der serologisch und bakteriologisch ermittelten Abortus-Bang Fälle in der Provinz Westfalen beträgt im Jahre 1929 somit 276 und 40. Der durch Bangbazillen ausgelöste Abort kommt außer beim Rind auch beim Schwein, ausnahmsweise auch beim Schaf, Ziege und Pferd vor. Künstliche Uebertragung von Bangbazillen hat nahezu bei allen Säugetieren Abort auszulösen vermocht.

Bangsche Krankheit beim Menschen und Mittelmeerfieber.

Es war schon früher gelegentlich geäußert worden, daß der Bangbazillus, der in der Tierpathologie eine so große Rolle spielt, unter Umständen auch wohl für den Menschen pathogen sein könne. (Klimmer und Haupt.) Früher wurde der Bangbazillus für den Menschen noch als apathogen angesehen. Diese Ansicht wurde dadurch gestützt, daß die Versuche den Menschen durch Einverleibung lebender Kulturen (Nicolle, Burnet, Conseil) oder durch den regelmäßigen Genuß von mit Bangbazillen verunreinigter Milch (Koegel) zu infizieren, ohne Erfolg blieben. Der Nachweis der Pathogenität der Bangbazillen für den Menschen wurde durch den Umstand, daß die Bangsche Krankheit beim Menschen ganz anders als beim Tiere verläuft, sehr erschwert. Zudem zeigt die Bangsche Krankheit beim Menschen in vielen klinischen Symptomen, namentlich im Ablauf des Fiebers, eine große Aehnlichkeit mit dem Maltafieber. Das Maltafieber wurde früher für eine Abart der Malaria gehalten und kommt als endemisch-epidemische Infektionskrankheit nicht nur auf der Insel Malta, sondern auch in den anderen Mittelmeerländern, in Asien, Nord- und Südafrika, Nord- und Südamerika vor. Es ist deshalb verständlich, wenn die Aerzte auf der Insel Malta den Vorschlag machten, anstatt der einseitigen, die Insel schädigende Bezeichnung „Maltafieber“ die allgemeinere Bezeichnung „Mittelmeerfieber“ in den Sprachgebrauch einzuführen. Der Erreger des

Maltafiebers wurde im Jahre 1887/88 von Bruce in den Eingeweiden an dieser Krankheit Gestorbener entdeckt. Bruce nannte dieses Kleinlebewesen, welches, wie durch Untersuchungen festgestellt wurde, meist infolge Genuß infizierter Milch von der durchseuchten Malteserziege, einer der schönsten Ziegen auf der ganzen Welt, übertragen wird, mikrokokkus melitensis. Allerdings können gelegentlich auch andere Haustiere diese Krankheit auf den Menschen übertragen, jedoch spielt nach den Untersuchungen der Genuß roher Ziegenmilch die Hauptrolle.

Als nun Bang den Erreger des seuchenhaften Verwerfens des Rindes entdeckte, da zeigte es sich bei den Untersuchungen im Laufe der Zeit, daß dieser Bacillus abortus infektiosi bovis mit dem Bacillus melitensis sehr nahe verwandt ist. Beide Erreger zeigen nämlich in ihrem morphologischen, kulturellen und auch biochemischen Verhalten weitgehende Aehnlichkeit. Auch serologisch besteht insofern eine Aehnlichkeit, als das Serum bei einer Erkrankung, die durch den einen Stamm hervorgerufen wird, auch den anderen Erreger fast in derselben Höhe des Agglutinationstiters agglutiniert. Das Verhältnis des Bazillus Bang zum Bazillus des Mittelmeerfiebers ist durchaus noch nicht sicher geklärt. Man hat noch nicht sicher entscheiden können, wie weit diese beiden Lebewesen miteinander verwandt sind, ob sie zwei verschiedene Spezies oder zwei Varietäten einer Spezies bilden. Jedoch können gewisse Verschiedenheiten beider Bakterien festgestellt werden. Spengler stellt bezüglich der Pathogenese folgende Verschiedenheiten fest. Der Autor schreibt: „Wir können gewisse pathogenetische Verschiedenheiten feststellen. Dem Bazillus melitensis kommt eine weit größere Virulenz gegenüber dem Menschen zu; seine Virulenz gegenüber dem Menschen nimmt durch die Tierpassage zu, er ist der häufigste Erreger des undulierenden Fiebers, seine abortierende Wirkung beim Tier ist gering. Der Bazillus Bang ist für den Menschen weniger pathogen, seine Gefährlichkeit für den Menschen nimmt durch die Tierpassage ab, er ist der häufigste Erreger des seuchenhaften Verwerfens, die durch ihn hervorgerufenen Fälle von undulierendem Fieber sind seltener.“

Auch in ihrem kulturellen Verhalten zeigen beide Erreger gewisse Unterschiede. Die kulturelle Züchtung des Bazillus Melitensis gelingt unter den gewöhnlichen Bedingungen, die Züchtung des Abortbazillus in erster Generation hingegen nur unter verminderter Sauerstoffspannung. Trotz gewisser Unterschiede zwischen Bazillus Bang und Bazillus Melitensis wird aber doch

durch die Aehnlichkeit vieler klinischer Symptome die gemeinsame Bezeichnung beider Erkrankungen als „undulierendes Fieber“ gerechtfertigt. Ich will nun im Folgenden kurz einen Ueberblick über die Bangsche Krankheit beim Menschen geben, jener Infektionskrankheit, deren Ursache der Bangsche Bazillus, der Erreger des seuchenhaften Verkalbens der Rinder ist.

Vorkommen und Verbreitung der Bangschen Krankheit.

Man wird bestrebt sein, Untersuchungen über die Bangsche Krankheit möglichst in solchen Ländern vorzunehmen, wo das Mittelmeerfieber ausgeschlossen werden kann, weil sonst z. B. in Italien die Untersuchungen durch die mit der Unterscheidung der Melitensis- und Abortbazillen verknüpften Schwierigkeiten in hohem Maße kompliziert werden. Früher hat man überhaupt das Vorkommen von Bangscher Krankheit beim Menschen geleugnet und den ablehnenden Standpunkt durch die Behauptung, daß diese Krankheit bei der weiten Verbreitung des seuchenhaften Verkalbens der Rinder auch beim Menschen viel häufiger hätte beobachtet werden müssen (Skarič), zu begründen versucht. Die ersten Fälle wurden in den Vereinigten Staaten von Nordamerika festgestellt, wo es sich um Kinder handelte, die mit roher Milch ernährt wurden. Nachher wurden dann dort auch ebensolche Krankheitsfälle bei Erwachsenen beobachtet. Später wurden auch in europäischen und außereuropäischen Ländern Bangsche Krankheitsfälle beim Menschen ermittelt, z. B. in Südafrika, Niederländisch Indien, Spanien, Italien, Frankreich, Schweiz, England, Polen, Rußland, Tschechoslowakei, Schweden, Dänemark (Poppe). Auch in Deutschland und Oesterreich wurde bald über diagnostisch sichergestellte Banginfektionen beim Menschen berichtet, z. B. von Steinert, Kreuter, Veilchenblau, Dietel, Bürger, Hegler, Spengler, Curschmann, Prausnitz, Poppe, Bock, Fleischmann, Carstens, Habs, Kohlmann, Müller, Nagorsen, Rosin u. Elkeles, Rimpau und Steinert, Urbach, Weigmann, Silberstein, Hirsch u. a. In den Mittelpunkt des Interesses trat die Banginfektion beim Menschen erst durch die Mitteilung des dänischen Forschers Kristensen, daß in Dänemark innerhalb eines Zeitraumes vom 1. 4. 27 bis 1. 12. 28 bei systematischer Untersuchung von 4633 eingesandten Blutproben 500 Blutsera eine positive Agglutination gegenüber Bazillus Bang aufwiesen, während nur 148 Patienten auf Typhus und 190 auf Paratyphus reagierten. In Dänemark wurde gegen Ende 1927 die Anzeigepflicht für Morbus Bang eingeführt. Im ersten Vierteljahr wurden nach dem Bericht von

Kristensen allein 62 Fälle festgestellt gegen 27 Typhus und 19 Paratyphuserkrankungen. Durch die Mitteilung von Kristensen wurde die Frage aufgeworfen, ob die Banginfektion beim Menschen denn doch nicht häufiger auftritt als man bisher beobachtet hatte? Es ist das Verdienst Kristensens, daß durch seine Untersuchungen viele Serologen und Bakteriologen veranlaßt wurden, alle wegen Verdacht auf eine Infektionskrankheit oder zwecks Anstellung der Wa. R. oder aus einem anderen Grunde eingesandten Blutproben ebenfalls auf eine Agglutinationsfähigkeit gegenüber Bazillus Bang zu prüfen. Auch in Deutschland stellte es sich bei solchen Untersuchungen dann bald heraus, daß die Zahl der Blutsera, die den Bangbazillus agglutinieren, gar nicht so selten sind. Weigmann konnte 46 positiv serologische Fälle ermitteln, Poppe fand 25 Fälle, Schumann berichtet über 9 Fälle unter 469 untersuchten Blutproben. Im hygienischen Institut Köln wurden unter 191 Blutproben 6 positive und in Breslau innerhalb eines halben Jahres 13 positive Blutsera gefunden. Rimpau berichtet, daß in der bakteriologischen Untersuchungsanstalt München unter 1172 9 positive Blutsera festgestellt worden sind. Löffler berichtet über 10 Fälle. Spengler konnte bei der Untersuchung des Personals eines Gutshofes 12 Personen mit einer positiven Bangagglutination aufdecken.

Die Untersuchungen haben ergeben, daß die Banginfektion des Menschen auch in Deutschland gar nicht so selten ist. Die Banginfektion beim Menschen verläuft nun, ebenso wie beim Tier, in sehr vielen Fällen ohne klinische Symptome. So sind denn auch die Mitteilungen über die „eigentliche Bangsche Krankheit“, d. h. über fieberhafte, durch den Abortbazillus hervorgerufene Erkrankungen beim Menschen lange nicht so häufig wie die Berichte über positive serologische Befunde. Zu einer Beunruhigung liegt deshalb kein Grund vor. Die latente, symptomlose Form der Banginfektion kann jedoch für eine später manifeste Infektion von Bedeutung sein. (Spengler, Poppe.)

Infektion und Pathogenese.

Die Banginfektion des Menschen nimmt in der Regel ihren Ausgang von Rindern, die mit Bangschen Bazillen behaftet sind. Die Bangsche Krankheit ist als eine gewisse Berufskrankheit anzusehen. Von den 500 von Kristensen beobachteten Fällen wohnten 354 auf dem Lande. Von den 38 Patienten Weigmanns waren 17 in Berufen beschäftigt, die mit der Landwirtschaft in Verbindung stehen. Die menschliche Infektion mit dem Bazillus Bang

kommt entweder indirekt durch den Genuß roher Milch, die von verseuchten Kühen stammt, oder direkt durch Kontakt mit solchen Tieren zustande. Die Mehrzahl der Fälle ist auf den Genuß roher Kuhmilch oder auf den Genuß von Produkten, die aus roher Kuhmilch hergestellt werden (Butter, Käse, Sahne usw) zurückzuführen. Nach Kristensen war in 151 Fällen die Milch mutmaßlich die Infektionsquelle, in 94 Fällen direkte Berührung mit dem infizierten Rind, in 26 Fällen kamen beide Möglichkeiten in Betracht, in 73 Fällen war die Infektionsquelle unbekannt. In 38 Fällen Weigmanns konnte bei 29 der Genuß roher Milch bezw. deren Produkte nachgewiesen werden. Das Vorwiegen der euteralen Infektion ist auch leicht verständlich, wenn man bedenkt, welch ungeheure Bakterienmassen von Kühen, die verkalbt haben, ausgeschieden werden können. Aber auch solche Tiere, die trotz Infektion nicht abortieren und keine Krankheitserscheinungen aufweisen, können den Erreger mit der Milch ausscheiden. Bei der willkürlichen Untersuchung von 22 Proben Dresdener Marktmilch wurden im hygienischen Institut der Tierärztlichen Hochschule Dresden 32 % mit Abortusbazillen verunreinigt gefunden. (Klimmer und Haupt.)

Im Gegensatz zur euteralen Infektion erfolgt die Kontaktinfektion durch direkte Berührung mit kranken Kühen oder verworfenen Föten. Die Erreger werden mit dem Lochialsekret der kranken Tiere noch lange Zeit nach dem Verwerfen ausgeschieden und im Stall umhergestreut und gefährden somit das Pflegepersonal, Melker usw., wenn sie mit der Spreu, den Futterresten und den Tieren in Berührung kommen. Vielleicht kann auch eine Inhalation von bazillenhaltigem Staub beim Putzen der Tiere zu einer Infektion führen. Besonders aber sind die Tierärzte gefährdet, wenn sie zu einem seuchenhaften Abort gerufen werden und dabei eingreifen müssen. Wenn nämlich die Nachgeburt nicht mit der Frucht oder drei Tage nach dem Verkalben abgeht, dann ist es üblich, dieselbe manuell zu lösen und herauszubefördern. Bei dieser Tätigkeit kann sich der Tierarzt dann leicht infizieren, zumal wenn die Epidermis seiner Arme und Hände nicht ganz intakt ist. Aber auch durch eine intakte Epidermis ist eine Infektion wohl möglich, wie man an Versuchen mit Meerschweinchen feststellen konnte. Es sind in Deutschland eine Reihe von Infektionsfällen mit dem Bazillus Bang bei Tierärzten, bei denen die Krankheit oft schwer verläuft, beschrieben worden. (Dietel, Kreuter, Spengler, Veilchenblau, Poppe.) Man muß jedoch bei der Bestimmung des Infektionsmodus vorsichtig sein, und eine

enterale Infektionsmöglichkeit ist bei der weitverbreiteten Gewohnheit, rohe Milch zu trinken, nicht immer mit Sicherheit auszuschließen.

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß auch Laboratoriumsinfektionen durch Arbeiten mit dem Bazillus Bang vorkommen, die jedoch praktisch keine Rolle spielen. Sichere Laboratoriumsinfektionen sind u. a. von Frei beobachtet worden.

Die Frage, ob es auch eine Infektion von Mensch zu Mensch gibt, muß nach dem Stande unseres heutigen Wissens dahin beantwortet werden, daß eine solche Infektionsmöglichkeit sehr unwahrscheinlich ist. Kristensen berichtet zwar, daß ein Arzt erkrankte, nachdem er eine Frau wegen Bangscher Krankheit behandelt hatte. Bei dem großen Material der nordischen Staaten und auch in der deutschen Literatur wird sonst kein Fall erwähnt, daß eine Ansteckung von Mensch zu Mensch erfolgte.

Verschiedene Fragen der Epidemiologie der Banginfektion beim Menschen harren noch der Aufklärung, so z. B. die Tatsache, daß Männer etwa dreimal soviel als Frauen von dieser Krankheit befallen werden. Von 27 Fällen von Weigmann waren 21 männlich und 6 weiblich. Bei Kritensen ist das Verhältnis der Männer zu den Frauen 391 : 109 und bei Poppe 23 : 2. Die Fälle von Dietel, Spengler, Kreuter, Veilchenblau betreffen durchweg Männer. Es ist nicht bewiesen, daß Männer häufiger rohe Milch trinken als Frauen, und was die Kontaktinfektion angeht, so kommen doch auch die Frauen beim Melken oft genug mit den kranken Tieren in Berührung. Hier muß die Disposition eine Rolle spielen in dem Sinne, daß Frauen eben weniger als Männer für diese Krankheit empfänglich sind. Ebenso ist es nicht möglich für den Umstand, daß Kinder, die doch sehr viel rohe Milch trinken, fast gar nicht von dieser Krankheit befallen werden, eine plausible Erklärung abzugeben. Menschen im Alter von 15—40 Jahren werden weitaus am häufigsten von dieser Krankheit befallen. Weigmanns Patienten befanden sich im Alter von 13—65 Jahren. Bei Kristensen stammten von 500 positiven Seren nur 2 von Kindern im Alter von 2 bezw. 3 Jahren, obwohl von 4623 untersuchten Blutproben ca. 450 von Kindern unter 13 Jahren stammten.

Die Frage, ob der Bazillus Bang auch als Ursache von Fehlgeburten bei Frauen in Frage kommt, ist in der Literatur schon öfters Gegenstand lebhafter Diskussion gewesen. Von dem gegenwärtig vorliegenden Material sind in dieser Beziehung keine sicheren Aufschlüsse erhältlich. Die Fälle von Schöttler, Schitten-

helm und Frei können wohl nicht als sicher beweisend für die abortierende Wirkung des Bangbazillus bei Frauen angesehen werden, jedoch erscheint es nach diesen Beobachtungen wichtig zu sein, dieser Frage durch serologische und bakteriologische Untersuchung derartiger Fälle näherzutreten.

Klinik der Bangschen Krankheit.

Aetiologie.

Der Erreger der Banginfektion beim Menschen, das Bakterium abortus Bang ist ein sehr kleines, unbewegliches, kokkenähnliches Stäbchen. Die Größe wechselt im Durchschnitt von 1—2 M. Sporenbildung fehlt. Die Färbung gelingt mit allen Bakterienfarbstoffen. Der Bangbazillus ist gramnegativ. Seine Widerstandsfähigkeit gegenüber den Einflüssen der Außenwelt ist groß. Im Uterus infizierter Rinder bleiben sie nach Bang 5—9 Monate, in infizierten Plazenten bleiben sie monatelang lebensfähig. In Milch und Sahne bleiben sie nach Prausnitz bei einer Temperatur von 8° 8—10 Tage und in der Butter bis 4 Monate lebensfähig Gegenüber höheren Temperaturen sind sie dagegen wenig widerstandsfähig. Nach Zwick und Wedemann erfolgt bei 65° C. Abtötung nach 5—10 Minuten, bei 60° nach 10—15 Minuten, bei 55° nach 25—30 Minuten.

Inkubation.

Schlüsse auf die Dauer der Inkubation können nur aus den Krankheitsfällen gezogen werden, die durch direkte Infektion zustande kommen, dagegen nicht aus den Fällen, die durch den langen Genuß von roher Milch zustande kommen. Frei gibt die Inkubationszeit bei einem Fall von Laboratoriumsinfektion auf 3 Wochen an, in einem anderen Fall von Selbstinfektion gibt er ebenfalls 3 Wochen Inkubationszeit an. Ein Tierarzt, der sich gelegentlich der Impfung von Rindern mit lebenden Kulturen in den Finger stach, bekam bereits 24 Stunden nachher einen Schüttelfrost und Temperatur bis 38,5° C. In 2 Fällen von Veilchenblau, welche Tierärzte betraf, die sich bei der Hilfeleistung bei einem seuchenhaften Abort infiziert hatten, begann das Fieber 2 bezw. 4 Wochen nach der Infektion.

Symptome.

Das dominierende Symptom des Morbus Bang beim Menschen ist das Fieber. Die Krankheit beginnt meist langsam und unauffällig mit Frösteln und leichtem Unwohlsein, das aber in der

Regel nicht derart ist, daß Patient sofort seine Arbeit einstellt. Er läuft im Gegenteil oft noch tagelang mit hohem Fieber herum und ist dann meist bei der Temperaturmessung über die Höhe des Fiebers erstaunt. Aber auch nach Feststellung des hohen Fiebers bedarf es immer noch der eindringlichen Ermahnung des Arztes, um den Patienten dauernd im Bett zu halten, da subjektive Beschwerden oft völlig fehlen. Löffler berichtet, daß ein Patient 2 Tage, bevor er sich mit 40,4 ° C. zu Bett legte, noch einen Ritt von 35 km zurücklegte. Im Vordergrunde der subjektiven Beschwerden, wenn überhaupt solche vorhanden sind, stehen oft Kopfschmerzen, Mattigkeit, lästige Schweißausbrüche, oft sehr starke Neuralgien und Gliederschmerzen, ohne daß man dafür einen objektiven Befund finden kann. In manchen Fällen setzt die Krankheit mit einer leichten katarrhalischen Angina ein. Der Appetit ist oft nicht verändert. Es sind Fälle beschrieben, wo die Patienten während der Krankheit an Gewicht zunehmen. (Curschmann, Nagorsen.) Das Sensorium ist frei. In selteneren Fällen setzt die Krankheit sofort mit hohem Temperaturaufstieg und tiefer Niedergeschlagenheit ein. Für das Fieber bei der Bangschen Krankheit des Menschen ist nun charakteristisch der wellenförmige Verlauf. (Febris undulans.) Im Anfang hält sich das Fieber ein paar Wochen oder länger als eine oft etwas unregelmäßige Kontinua, dann geht es allmählich in Remissionen über, die täglich bis zu 2 ° C. betragen können, und fällt so lytisch. Die Temperatur kann dann normal bleiben. In vielen Fällen steigt sie jedoch, sobald sie eben normal geworden ist, oder etwas früher, allmählich wieder an und setzt sich dann mit einer oder mehreren Wellen von 1—4wöchentlicher Dauer fort. Allmählich werden die Tagesmaxima und Tagesschwankungen wieder kleiner und schließlich wird die Temperatur wieder normal oder fast normal. Das Fieber kann so monate- bis jahrelang hinhalten. (Kristensen.)

Aber öfters nimmt das Fieber auch einen Verlauf wie bei Sepsis und Tuberkulose. Dabei kann der wellenförmige Verlauf der Tagesmaxima nur angedeutet sein oder auch fehlen.

Von objektiven Krankheitssymptomen wurden bei der Bangschen Krankheit folgende gefunden: Der Puls entspricht im allgemeinen nicht der Fieberhöhe. Er ist meist nicht allzu beschleunigt und ähnlich wie beim Typhus abdominativ öfters während der ganzen Krankheitsdauer, meist aber im Beginn auffallend langsam. Eine Dikrotie des Pulses fehlt. Es ist vermutet worden, daß eine Banginfektion eine Eudokarditis veranlassen

kann. Kristensen nimmt an, daß es in einem seiner Fälle zu einem Aufflackern einer alten Endokarditis gekommen ist. Carpenter berichtet, daß 2 Patienten, die an einer Bangschen Krankheit litten, an ulluröser Endokarditis zu Grunde gingen. Von seiten des Respirationsapparates können meist keine krankhafte Symptome festgestellt werden. Kristensen konnte bei einigen Patienten eine Bronchitis feststellen.

Auch der Magendarmtrakt ist meistens nicht in Mitleidenschaft gezogen. Kristensen hat hier als atypische Erscheinung Durchfall und Darmblutung beobachtet. Dietel berichtet, daß von einem Patienten schleimige Stühle entleert wurden, die den Geruch der Sekrete beim seuchenhaften Verkalben angenommen hatten. Bei der Untersuchung der Milz kann in den meisten Fällen ein Milztumor festgestellt werden, der oft erst im Laufe der Erkrankung nachweisbar wird. Nicht selten kommt es auch zur Leberschwellung. Leber- und Milzschwellung können das Krankheitsbild völlig beherrschen. So berichtet Löffler, daß ein Fall von Banginfektion beim Menschen, der durch die Blutuntersuchung entdeckt wurde, aufklärend wirkte über eine Reihe von Krankheitsfällen, die nicht aufgeklärt werden konnten und als infektiöse hepatolienale Erkrankungen oder der Kürze halber als 5. Krankheit bezeichnet und später durch Blutuntersuchungen als Banginfektionen richtig erkannt wurden. Manchmal kommt es bei Morbus Bang auch zu einer Lymphdrüsenschwellung.

Nervensystem und Gelenke zeigen im allgemeinen keine objektiven Veränderungen, obwohl, wie schon erwähnt, recht oft rheumatische Schmerzen in Gelenken und Muskeln vorkommen. Von seiten des Genitalsystems wird als Komplikation öfters ein Orchitis und Epididymitis beobachtet, eine Komplikation, wie wir sie auch von der Banginfektion beim Tier her zu sehen gewohnt sind. Curschmann berichtet, daß die Bangsche Krankheit bei einem seiner Patienten mit einer Orchitis begann. Auch von anderen Autoren (Frei, Kreuter, Löffler, Nagorsen u. a.) wird über Komplikation durch Orchitis berichtet. Ueber Affinität des Bazillus Bang zum weiblichen Genitale wird in der Literatur nur sehr wenig berichtet. Frei berichtet von einer Laborantin, die sich bei der Durchführung von Agglutinationsproben mit Bazillus Bang per os infizierte. Nach 3 Wochen traten die ersten Krankheitserscheinungen auf. Nach weiteren 10 Tagen kam es zu einem Genitalfluor, in dem Abortusbazillen gefunden wurden. Auch an der Haut und an den Schleimhäuten können nicht selten Veränderungen nachgewiesen werden. Kristensen beobachtete manch-

mal einen bläschenförmigen Ausschlag in der Mundhöhle. Dietel beobachtete einen kranken Tierarzt, bei dem sich eine ulceröse Stomatitis mit fäuligem Mundgeruch entwickelte, die sich aber auf Mundspülung mit Kaliumpermanganatlösung rasch zurückbildete. Derselbe Tierarzt bekam 14 Tage nach Ausräumung des infektiösen Abortes eine bullöse Dermatitis. Spengler sah bei 2 Patienten eine bullöse Dermatitis. Auch Steinert, Urbach, Veilchenblau u. a. berichten über Erscheinungen der Haut bei der Banginfektion des Menschen.

Auch das Blutbild ist bei der Bangschen Krankheit des Menschen charakteristisch verändert und zeigt gewisse Aehnlichkeit mit dem Blutbilde beim Typhus abdominativ. Die Leukozytenzahl ist oft beträchtlich vermindert. Es besteht dabei immer, auch wenn die Gesamtleukozytenzahl normal ist, eine Verminderung der neutrophilen Leukozyten. Die eosinophilen Zellen sind meist, wenn nicht völlig verschwunden, so doch spärlich vorhanden. Dabei findet sich fast immer eine Lympho- und Monocytose. Es werden jedoch auch im Blutbilde öfters Befunde erhoben, die von dieser Regel abweichen.

Auch im Harn werden, abgesehen von einer leichten Eiweißausscheidung, wie es ja bei fieberhaften Krankheiten öfters der Fall ist, keine Befunde festgestellt, die für eine Nierenschädigung sprechen würden.

Verlauf und Prognose.

Der Verlauf der Krankheit ist oft ein protrahierter, besonders in den Fällen, wo die Temperaturen niedrig sind und die Agglutinationsfähigkeit des Serums gering ist. Selten erschöpft sich die Krankheit mit einer einzigen Fieberperiode von einer Dauer von 3—4 Wochen, sondern es pflegen meistens mehrere solcher Fieberattacken aufzutreten, so daß die Krankheit im allgemeinen eine Dauer von mehreren Monaten hat. Es kommen oft Rezidive vor, die auch dann noch auftreten können, wenn der Patient schon lange entfiebert ist. Die Kranken erholen sich sonst leicht und schnell, so daß in der Rekonvalescenz keine besondere Vorsichtsmaßregel getroffen werden brauchen. Die Prognose quoad vitam kann man im allgemeinen als günstig stellen. Nach den Berichten, die bis jetzt vorliegen, sind Todesfälle direkt an Bangsche Krankheit selten zu verzeichnen.

Differentialdiagnose.

Die Bangsche Krankheit beim Menschen muß von einer Reihe anderer Infektionskrankheiten abgetrennt werden, wobei sich oft

Schwierigkeiten ergeben, falls man die Differentialdiagnose aus dem klinischen Symptomenkomplex allein stellen will, weil die klinischen Symptome bei der Bangschen Krankheit oft wenig charakteristisch sind. Wir brauchen deshalb im allgemeinen auch noch die bakteriologischen und serologischen Befunde, die bei der Diagnosestellung einen maßgebenden Faktor bilden. In unserer Gegend braucht man das Mittelmeerfieber, welches sonst in Ländern, wo beide Krankheiten zugleich auftreten, in erster Linie differentialdiagnostisch in Betracht kommt, wohl kaum in Erwägung ziehen, da diese Krankheit bei uns nicht vorkommt.

Typhus und Paratyphus haben mit der Bangschen Krankheit oft Milztumor, positive Diaporeaktion im Harn, Pulsverlangsamung und vor allem das Blutbild gemeinsam. Bei der Bangschen Krankheit ist jedoch, im Gegensatz zum Typhus, auch bei der höchsten Temperatur das Sensorium immer frei, und der Allgemeinzustand ist meist nicht so sehr gestört. Auch die oft beträchtlichen Gelenkschmerzen passen nicht in das Bild des Typhus hinein. Die serologische Untersuchung ist ausschlaggebend für die Diagnose, da eine Mitagglutination des Typhusbazillus durch das Serum von Bangpatienten nicht vorkommt.

Die septischen Infektionen haben mit der Bangschen Krankheit oft Milztumor, remittierendes Fieber u. a. Symptome gemeinsam. Das Blutbild bei der Bangschen Krankheit wird aber eine Sepsis unwahrscheinlich machen, da septische Infektionen im Gegensatz zur Bangschen Krankheit meist mit einer Leukocytose und Lymphopenie einhergehen. Auch hier ist das Ergebnis der serologischen Untersuchung für die Diagnose maßgebend.

Auch Tuberkulose und Miliartuberkulose kommen differentialdiagnostisch in Betracht, denn es könnte sonst vorkommen, daß man einen Bangpatienten in eine Lungenheilstätte schickt, was nach dem Bericht von Löffler früher, wo man das Krankheitsbild der Bangschen Krankheit noch nicht kannte, tatsächlich schon mal vorgekommen ist. Man wird bei der Abgrenzung gegen Tuberkulose die röntgenologischen und serologischen Befunde als entscheidende Faktoren mit heranziehen. Bei Miliartuberkulose findet sich im Gegensatz zur Bangschen Krankheit im weißen Blutpräparat eine Verminderung der Lymphocyten. Außerdem wird man durch genaue Beobachtung des Allgemeinzustandes, der bei der Miliartuberkulose ja recht bald schlechter wird, erkennen können, welche von den beiden Krankheiten vorliegt. Das Röntgenbild ist ebenfalls in schwierigen Fällen mit zur Klärung heranzuziehen. Schließlich kann die Bangsche Krankheit noch

mit Grippe verwechselt werden. Wenn man von einem Patienten hört, daß er in letzter Zeit öfters „grippeartige Krankheiten" gehabt habe, dann sollte man der Sache auf den Grund gehen und durch serologische Blutuntersuchung auf eine protrahiert verlaufende Bangsche Krankheit pfanden.

Bei Verdacht auf Malaria, die ja auch bei uns ganz vereinzelt auftreten kann, wird man die Malariaplasmodien im Blut nachzuweisen versuchen. Dann kommt auch die Chininwirkung zur Unterscheidung beider Krankheiten in Betracht, da bei Bangscher Krankheit durch peronale Chininbehandlung das Fieber nur wenig heruntergedrückt wird, im Gegensatz zur starken Wirkung bei Malaria. Auch die Seroreaktion ist zur Klärung mit heranzuziehen.

Zuletzt kommt differentialdiagnostisch noch die Lymphogranulomatose, die einen ähnlichen Ablauf des Fiebers und oft Milztumor wie die Bangsche Krankheit aufweist. Als maßgebende Untersuchungsmethode muß man auch hier die serologische Untersuchung bei der Differentialdiagnose dieser beiden Krankheiten anwenden.

Bakteriologische und serologische Untersuchungen.

Wir haben somit im Vorstehenden gesehen, daß es im allgemeinen nicht zu raten ist, die Diagnose „Bangsche Krankheit" aus dem klinischen Bilde allein zu stellen. Es ist am besten, wenn wir uns der Hilfe der Bakteriologen und Serologen bedienen, deren Untersuchungsbefunde für die Diagnose ausschlaggebend sind.

Absolut beweisend für eine Infektion mit Bazillus Bang ist der Nachweis dieses Erregers im menschlichen Körper durch Kulturversuch oder Meerschweinchenimpfung, an zweiter Stelle stehen die serologischen Methoden. Die Züchtung des Bazillus Bang aus dem infizierten Organismus ist sehr schwer und hat nur bei frischem Material, falls dies nicht mit anderen Bakterien verunreinigt ist, Aussicht auf Erfolg. Die Züchtung gelingt nur in einer Minderzahl der Fälle. Kristensen konnte den Erreger im Blut bei 21 von 34 fiebernden Kranken nachweisen, Weigmann bei 4 von 57, Poppe bei 3 von 16, Löffler bei 1 von 10, das Blut muß während der Höhe des Fiebers entnommen und sofort verarbeitet werden. Aus diesem Grunde ist der kulturelle Nachweis des Bazillus Bang nur in Anstalten möglich, und kommt für den prakti-

schen Arzt auf dem Lande, der solche Kranke wohl am meisten zu sehen bekommt, nicht in Betracht. Die Züchtung der Bangbakterien ist von mehreren Umständen abhängig. Man muß bei der Züchtung auf die besonderen biologischen Eigenschaften der Keime Rücksicht nehmen. Die Sauerstoffspannung muß niedriger sein als in der Atmosphäre. Zudem nimmt die Züchtung der Bangbakterien mehrere Tage in Anspruch, und die Kulturen werden in dieser Zeit von Kokken und Sporenbildner leicht überwuchert. Der Versuch, den Bangbazillus aus Stuhl und Urin zu kultivieren, bleibt erfolglos. Der Nachweis der Bazillus Bang durch Impfung von Meerschweinchen mit infiziertem Material ist ebenfalls eine sichere Methode. Das Meerschweinchen ist für derartige Infektionsversuche sehr geeignet und wird auch in der Veterinärmedizin viel dazu verwandt. Am besten wird eine Bangbazillenaufschwemmung intraperitoneal injiziert. Es kommt dann meist im positiven Falle zu einer chronischen Infektion. Wenn man dann die Tiere nach 5—8 Wochen tötet, findet man bei der Sektion an den inneren Organen einen typischen Befund (Smith und Fabian), der der Tuberkulose sehr nahe steht. Die Milz ist vergrößert und blutreich, die Lymphknötchen der Subkutis, Brust- und Bauchhöhle sind vergrößert. Mitunter besteht eine schwere Nierenentzündung. Die Hoden sind fast immer atrophisch oder auch höckerig vergrößert. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man kleinste, tuberkelähnliche Gebilde in Milz, Leber, Nieren und Lunge. Den Meerschweinchenversuch kann man auch zum Nachweis des Erregers im Blut gebrauchen. Nach Poppe sollte man in Zukunft die Impfung von Meerschweinchen mit Blut oder Urin zur Sicherung der Diagnose der Bangschen Krankheit mehr heranziehen.

Die Agglutination ist bis jetzt am häufigsten als für die Diagnosestellung ausschlaggebende Methode herangezogen. Agglutinationen in den Verdünnerungen von 1 : 100 und darüber gelten ebenso wie in der Veterinärmedizin als positiv. Da zeigt es sich nun, daß die Reaktion gelegentlich in den stärkeren Konzentrationen (1:25, 1:50, 1:100) negativ ist und erst bei höheren Verdünnerungen ins positive umschlägt. Man bezeichnet diese Erscheinung der Agglutinationshemmung, die ja auch gelegentlich bei Typhus und Paratyphus beobachtet wird, als paradoxe Reaktion. Man darf deshalb die Reaktion nur dann als negativ bezeichnen, wenn man wenigstens bis zur Verdünnerung 1:200 hinabtitriert hat, und die Reaktion dann in allen Röhrchen negativ ausfällt. In der Regel werden bei der Banginfektion des Menschen

sehr hohe Agglutinationstiter beobachtet, 1:1000 bis 1:5000 und darüber. Da die Reaktion langsam verläuft, ist das Ergebnis erst nach 18—24 Stunden abzulesen. Das Serum kann für die Untersuchung sowohl im aktiven wie im inaktivierten Zustande gebraucht werden, ohne daß ein besonderer Unterschied in der Höhe des Agglutinationstiters auftritt. Die Spezifität der Agglutination bei der Bangschen Krankheit ist erwiesen. Es ist aber immerhin bei der Bewertung dieser Methode zu bedenken, daß ein positiver Ausfall dieser Reaktion nur besagt, daß eine Infektion mit dem Bazillus Bang vorliegt oder vorgelegen hat. Es ist deshalb zweckmäßig, die Titerhöhe während der Krankheit wiederholt zu prüfen, um daraus zu schließen versuchen, ob eine frische Banginfektion vorliegt oder eine andere Infektionskrankheit, die eine positive Bangagglutination nur als Nebenbefund hat. Höhe und ansteigende Werte des Agglutinationstiters machen eine frische Banginfektion sehr wahrscheinlich. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Agglutination im allgemeinen eine einfache und leicht durchzuführende Methode ist, die für die Diagnose meist ausreicht.

Die Agglutination wird aber durch eine zweite serologische Reaktion gut ergänzt, nämlich durch die Komplementbindungsreaktion, die ausschließlich mit inaktiviertem Serum angestellt wird. Die Spezifität dieser Reaktion ist ebenfalls erwiesen. Die Technik ist die bei der Wassermannschen Reaktion übliche. Wenn die Auflösung der roten Blutkörper durch eine Serummenge von 0,1 cm gehemmt wird, dann wird eine Bangsche Krankheit angenommen. Aus Tierversuchen ist bekannt, daß die Agglutination eher auftritt als die Komplementbindung, aber auch um so schneller wieder verschwindet. Wenn man nun relativ frische Fälle von Banginfektionen zum Untersuchen bekommt, dann kann man eine starke Agglutination und eine ganz schwache Komplementbindung finden. Bei älteren Fällen ist oft das Gegenteil der Fall.

Auch die Allergiereaktion, die Prüfung auf Ueberempfindlichkeit, kann bei der Diagnose der Bangschen Krankheit als ausschlaggebende Methode mit herangezogen werden. Diese Reaktion ist spezifisch, wie von Urbach nachgewiesen ist. Durch Intrakutaninjektion von Extrakten aus abgetöteten Bangbazillen kommt es zur Lokalreaktion in Form einer typischen 1 cm breiten Quaddel mit hellrotem Hof und zur Allgemeinreaktion in Form von Temperatursteigerung bis 40° C. Menschen, die nicht mit Bangbazillen infiziert sind, reagieren höchstens mit einem ge-

ringen Oedem an der Einstichstelle ohne Allgemeinerscheinungen. Nach den Angaben in der Literatur wird die allergische Reaktion bei der Diagnose der Bangschen Krankheit nur wenig herangezogen.

Therapie.

Wenn auch die Prognose der Bangschen Krankheit der Menschen an sich günstig zu stellen ist, so scheint es doch wünschenswert zu sein, den in manchen Fällen äußerst langen Fieberverlauf abzukürzen. Die Therapie bei dieser Krankheit ist noch nicht einheitlich und absolut sicher. Die Krankheit ist von verschiedener Dauer und geht oft unter Bettruhe und Schonung von allein zurück. Dadurch ist die Beurteilung des therapeutischen Effektes der bei dieser Krankheit angewandten Mittel sehr erschwert. Die symptomatische, spezifische und nicht spezifische und Chemotherapie, also alles ist auf diesem Gebiete versucht worden. Für die symptomatische Behandlung sind Salicyl, Chinin, Pyramidon und andere Antipyretika empfohlen worden, aber zumeist haben diese Fiebermittel nach dem Bericht in der Literatur keinen Erfolg. Dietel berichtet über Erfolg mit Omnadin. Veilchenblau sah leichtere Fälle auf Omnadin reagieren. Kristensen sah keinen Nutzen davon. Nagorsen hat als Reiztherapie Eigenbluteinspritzung in Menge von 5—10 ccm angewandt. Von chemotherapeutischen Mitteln ist Salvarsan verwandt worden, auch in Verbindung mit Salicyl, Chinin oder anderen Arsenpräparaten. Nach Löffler schien Neosalvarsan gelegentlich zu wirken. Hegler hatte den Eindruck, daß Neosalvarsan in Verbindung mit Salicylsäure keinen Nutzen brachte. Von den Silberpräparaten sind Argochrom, Merkurochrom, Collargol u. a. angewandt worden. Veilchenblau hat Gutes von ihnen gesehen. Urbach berichtet, daß bei einem Tierarzt mit septischem Fieber die hohe Temperatur auf Argochrominjektion und hohen Dosen von Natrium salicyl relativ rasch auf subfebrile Werte herunterging. Hegler sah keine Wirkung von den Silberpräparaten. Die spezifische Therapie hat ebenfalls keine durchschlagende Erfolge gezeigt. Im Monatsbericht der Hygiene-Sektion des Völkerbundes vom 15. 5. 28 wird berichtet, daß therapeutisch die Vakzinebehandlung erfolgreicher war als die Anwendung von Rekonvaleszentenserum. Kristensen berichtet, daß bei einem Patienten nach 3 Injektionen von Maltafieberserum völliges Wohlbefinden eintrat. Die meiste Aussicht auf Erfolg hat nach dem Bericht der meisten Autoren noch die Anwendung einer aus Bangbazillen hergestellten Vakzine, die auch in der Veterinärmedizin verwendet

wird. Rimpau, Wendt, Hirsch, Veilchenblau, Kreuter u. a. glauben von der Vakzine günstiges gesehen zu haben. Man verwendet auch Mischvakzine aus Bazillus Bang und Bazillus melitensis.

Prophylaxe.

Bezüglich der Verhütung der Bangschen Krankheit beim Menschen hat sich die Aufmerksamkeit auf die Ausschaltung der zwei hauptsächlich in Frage kommenden Infektionsquellen zu erstrecken. Was die Hauptinfektionsmöglichkeit, die Ansteckung mit infizierter Milch anbelangt. so werden die Abortusbazillen durch Erhitzung der Milch auf 63—65° sicher unschädlich gemacht. (Zwick und Wedeman, Pröscholdt.) Milch und Milchprodukte sind somit nach dem Abkochen völlig ungefährlich. Milch, die von infizierten Kühen stammt, darf nur im gekochten oder pasteurisierten Zustande genossen werden. Dagegen ist es nach den heutigen Erfahrungen nicht nötig, allgemein vor dem Genusse roher Milch zu warnen, weil im Verhältnis zur Zahl der Menschen, die rohe Milch trinken, die Zahl der von Banginfektion Befallenen doch nur gering ist.

Gegen die Infektionsmöglichkeit durch Umgang mit infizierten Rindern oder infiziertem Material kann man sich schützen, wenn man jedesmal beim Berühren der Abortusrinder und Kälberföten Hände und Arme durch lange Gummihandschuhe oder durch Einfetten schützt und nach der Berührung peinlichst reinigt und desinfiziert. Von einer veterinärpolizeilichen Bekämpfung der Seuche bei Tieren hat man in Deutschland Abstand genommen, weil der mit einer solchen Maßnahme verbundene wirtschaftliche Schaden größer wäre als der erhoffte Nutzen.

Nachdem ich so im Vorstehenden einen Ueberblick über die klinische Bedeutung der Bangschen Krankheit gegeben habe, will ich nun im Folgenden eine zusammenfassende Darstellung geben über eine Reihe von Beobachtungen und Untersuchungen über die Banginfektion des Menschen, die in den letzten Jahren an der hiesigen Universitätsklinik, von mehreren Krankenhausärzten und praktischen Aerzten im Lande Oldenburg gemacht worden sind.

Fall 1. Med. Universitätsklinik Münster i. W.

Hans R., 26 Jahre alt, Kaufmann aus Haselünne. Aufnahme auf der Inneren Station der hiesigen Universitätsklinik am 15. 10. 1930 zur Beobachtung. Gewicht 61,9 kg, Größe 1,80 Meter.

Vorgeschichte nach Angabe des Untersuchten: Familienvorgeschichte o. B. Als Kind hatte er Masern. Später war er nie-

mals ernstlich krank. Vor 8 Wochen erkrankte er mit Fieber, Appetitlosigkeit und Mattigkeit, nachdem er sich schon mehrere Wochen nicht wohl gefühlt hatte. In den ersten 8 Tagen hatte er Fieber bis 39,5 ° C; in der nächsten Woche war er fieberfrei, um dann seit 6 Wochen bis vor 3 Tagen wieder dauernd zu fiebern. Ab und zu stellten sich Kopfschmerzen ein. Stuhlgang war verstopft, er hatte keine Beschwerden beim Wasserlassen. Kein Husten. Keine Schweiße. Das Fieber war kontinuierlich oder remittierend. Vor etwa 10 Wochen hatte er ein kleines Zahngeschwür am Unterkiefer rechts. Typhöse Erkrankungen sind in der Umgebung des Kranken nicht vorgekommen. 10—15 Zigarren täglich, auf Reisen bis 20 Schnäpse im Tag.

Befund: Großer, hagerer Mann im mäßigen Ernährungs- und Kräftezustand. Blasse Hautfarbe. Keine Drüsenschwellungen. Pupillen reagieren auf Lichteinfall und Konvergenz. Zunge feucht. Gebiß: Im Ober- und Unterkiefer einige kariöse Zahnreste. Rachenorgane o. B. Herz: linke Herzgrenze 1—2 Querfinger innerhalb der linken Medioclavikularlinie, rechts am rechten Sternalrand. Reine laute Töne. Puls regelmäßig, kräftig, 84 Schläge in der Minute. Blutdruck 115/90 mm Hg. Lunge: untere Lungengrenze gut verschieblich, überall voller Klopfschall und reines Bläschenatmen. Leib: weich. Milz und Leber nicht zu fühlen. Bauchdecken-Patellarreflexe +, Babinski —, Achillessehnenreflexe +. Harn, auch mikroskopisch, o. B.

Verlauf: 16. 10. 30: Blutsenkung 5,5 mm, Meinike-Trübungs- und Klärungsreaktion negativ. Gruber-Widal negativ. Röntgenbefund der Lungen: — — —. Herz median gestellt. Leicht vorspringender Pulmonalbogen. Lungenfelder hell. Blutbild: Hgb. 65 %, Erythro. 4 195 000, Leuk. 3700, Seg. 34 %, Stab. 10 %, Lymph. 38 %, Eos. 2 %, Mono. 13 %, Jug. 3 %.

Agglutination auf Bazillus abortus Bang 1 : 800 +. Kürtensche Formolprobe Ø. Stuhluntersuchung auf pathogene Keime Ø.

19. 10.: Der Kranke erholt sich gut und hat bereits 2,6 kg an Gewicht zugenommen.

20. 10.: 3mal täglich 1 Panflavintablette.

22. 10.: Blutkultur nach 72 Stunden steril.

23. 10.: Die Milz ist nicht vergrößert. Guter Appetit und gutes Allgemeinbefinden. Urin: o. B. 4,6 kg Gewichtszunahme. Der Kranke wird auf eigenen Wunsch entlassen. Temperatur und Puls waren mit Ausnahme einer kleinen Zacke am Tage der Aufnahme immer normal.

Bemerkung zu Fall 1: Wie sich aus der Temperaturmessung, die der Patient zu Hause durchgeführt hat, ergab, hatte er wochenlang Temperaturerhöhungen, die bis an 40° heranreichten. Die täglichen Remissionen des Fiebers betrug bis zu 2°. Bei genauer Beobachtung der Temperaturkurve ergab sich ein wellenförmiges Heben und Senken der Tagesmaxima, die in den Wellentälern bis auf subfebrile Werte zurückgingen. Der Hausarzt hatte bei diesem Patienten eine von einer vorhergegangenen Angina oder Zahnkaries herrührende Sepsis angenommen, nachdem der Verdacht auf Typhus durch den negativen Ausfall der Widalschen Reaktion fortgefallen war. Die Behandlung bestand zu Hause in Argochrominjektionen, die schlecht vertragen wurden, und in Verabreichung von Antipyratikas, nämlich Pyramidon und späterhin Chinin, ohne daß aber ein wesentlicher Erfolg damit erzielt wurde. In der Klinik bot der Kranke keinen pathologischen Organbefund und keine klinischen Zeichen von Bangscher Krankheit. Erst der noch in einer Verdünnung von 1 : 800 positive Ausfall der Agglutination des Patientenserums mit Bazillus Bang und das für die Bangsche Krankheit charakteristische Blutbild (Leukopenie, Neutropenie, Lymphocytose, Monocytose) zusammen mit den typischen Krankheitserscheinungen, die zu Hause bestanden, ermöglichten die Diagnose.

Fall 2. Med. Universitätsklinik Münster i. W.

Es sind in der Literatur einige Fälle beschrieben, wo der Tod bei Bangscher Krankheit angeblich an Endocarditis erfolgte. Ich will nun im Folgenden die Krankengeschichte eines Patienten bekanntgeben, der an Endocarditis septica bezw. Lungenembolie verstarb, und bei dem die serologische Untersuchung das Vorliegen einer Infektion mit Bazillus Bang ergab.

Karl N., 37 Jahre alt, Kaufmann aus Münster. In die Klinik aufgenommen am 19. 2. 29.

Vorgeschichte nach Angabe des Untersuchten: Eigene Anamnese: Als Kind hatte er Masern. Mit 12 Jahren Lungenentzündung. Mai 1928 Rippenbruch. Jetzige Erkrankung begann im Dezember 1928 mit Fieber und Rheumatismus. Das Fieber bestand fast immer. Zwischendurch war er auch wieder einige Tage am arbeiten. Seit 10. Januar 1929 liegt er ständig zu Bett. Das Fieber bestand weiter, dazu traten Schmerzen in den Gliedern mit Gelenkschwellung und Schmerzen in der „Magengegend". Im Dezember einmal Schmerzen und Schwellung am linken Daumen, die bald zurückging. Dann im Januar alle 8 Tage

„Magenkrämpfe". Danach Schmerzen links in der Rippengegend. Kein Durchfall. Appetit, Schlaf schlecht.

Befund: Kräftiger Mann in gutem Ernährungszustand. Schleimhäute mäßig durchblutet. Pupillen sind gleichweit, rund, reagieren auf Lichteinfall und Konvergenzbewegung. Kein Nystagmus. Gehirnnerven o. B. Nase, Rachen o. B. Schilddrüse nicht vergrößert. Thorax ist kräftig, symmetrisch, hebt sich gleichmäßig bei der Atmung.

Lungen: heller Klopfschall, Grenze vorne 6., seitlich 8. Rippe, hinten 10. Brustwirbel. Atemgeräusch ist bläschenförmig, links unten pleuritisches Reiben, sonst keine Nebengeräusche.

Herz: Spitzenstoß innerhalb der Medioclavikularlinie, Grenze ist nicht verbreitert. Töne: systolisches Geräusch über der Herzspitze, die übrigen Herztöne rein. Keine Akzentuation des II. Pulmonaltons. Puls regelrecht.

Bauch: weich, nicht druckempfindlich, Leber und Milz nicht geschwollen.

Extremitäten: Muskeltonus gut. Keine Oedeme. Fingernägel sind verändert wie bei Trommelschlägerfingern, Gelenke o. B. Reflexe sind rechts und links +, keine pathologischen Reflexe.

Verlauf: 20. 2.: Magenausheberung: Kongo Ø, Hbl.-Defizit 6, Ges. Acid. 5. Die Durchleuchtung zeigt normale Verhältnisse.

21. 2.: Lungenaufnahme zeigt alte Hilusveränderungen und leichte Verschleierung am linken unteren Brustfell.

22. 2.: Hgb. 80 %, Leuk. 13 400, Erythro. 4 880 000, Seg. 65 %, Stab. 13 %, Lymph. 20 %, Mono. 2 %.

25. 2.: Blutsenkung 68 mm. Keine pathogene Keime im Stuhl und Urin. Meinike-Trübungsreaktion verdächtig +. Bang-Agglutination 1 : 400. Urin E = + Z = Ø, U'gen (+), Bil. (+). Sed. Leuk. und Erythro. Allgemeinbefinden relativ gut.

2. 3.: Geräusch über dem Herzen heute deutlicher zu hören.

5. 3.: Urin: E = +, Z = Ø, U'gen = Ø, einige Leuk. und Erythro.

8. 3.: Allgemeinbefinden leicht verschlechtert. Leichte Atemnot beim Aufstehen zum Urinlassen. Schlaf ist schlecht. Patient ist mißmutig über die lange Dauer der Krankheit.

20. 3.: Nach Injektion von 10 ccm Eigenblut keine Reaktion. Anämisches Aussehen, Schwächegefühl.

23. 3.: Nach Dispargeninjektion Fiebererhöhung. Hgb. 65 %, Erythro. 4 300 000, Leuk. 9 200, Seg. 60 %, Stab. 11 %, Lymph. 24 %, Mono. 5 %.

30. 3.: Appetit liegt ganz danieder, und Patient nimmt mit Gewalt Nahrung zu sich.

2. 4.: Blutsenkung 44 mm.

3. 4.: Nachts plötzlich Nasenbluten. Blutung steht erst nach Austamponieren der Nase.

8. 4.: Schüttelfrost und Nasenbluten nachts, Patient ist sehr elend und kurzatmig, Systolisches und diastolisches Herzgeräusch ist sehr gut zu hören. Hohe Abendtemperaturen. Rachenabstrich Di. Ø.

13. 4.: Sputum: Tbc. Ø, Staphylokokkus albus +, Influenzabazillus +.

17. 4.: Puls ist weicher geworden. Patient kann nicht laut sprechen. Injektion von 10 ccm Spenderblut intragluteal. Darauf Fiebersteigerung bis 39,9. Leukocytenzahl 5600.

20. 4.: Aphonie der Stimme. Spezialärztliche Untersuchung der Nase und des Kehlkopfes. Diagnose: Rhinitis sicca, Laryngitis sicca. Nach der Untersuchung heftiges Erbrechen.

29. 4.: Absetzen sämtlicher Medikamente. Leber steht handbreit unter dem Rippenbogen. Milz ist palpabel. Schlechte Diurese. Oedeme an beiden Beinen. Pulsbeschleunigung bis 136 Schläge.

2. 5.: Patient klagt über starke Atemnot, Stiche in der Herzgegend, Durchfälle.

10. 5.: Stimme ist wieder klar. Euphorie.

14. 5.: Patient ist sehr elend und schläft fast den ganzen Vormittag. Das Herz ist stark nach rechts und links verbreitert. Die Geräusche sind über dem Herzen etwas abgeschwächt. Andeutung von perikardialen Reiben. Cyanose der Hände. Starke Oedeme der Beine.

15. 5.: Auf Salicyl ist die Temperatur etwas zurückgegangen, jedoch besteht starkes Transpirieren. Starker stenokardischer Anfall. Geringe Cyanose der Lippen. Gesichtsfarbe gelb. Patient kann nicht ausatmen. Hohes Fieber. Blutkultur steril.

18. 5.: Hgb. 65 %, Erythro. 3 520 000, Leuk. 10 000, Seg. 54 %, Stab. 23 %, Lymph. 21 %, Mono. 2 %.

2. und 3. 6.: Stenokardischer Anfall. Kürtensche Formolprobe Ø. Patient schläft den ganzen Tag. Laut hörbares Trachealrasseln. Die Leber reicht handbreit unterhalb des Nabels.

4. 6.: Patient ist sehr elend. Hochgradige Atemnot. Puls klein, frequent. Patient schläft gegen 6,30 Uhr abends gut ein; 8,15 wachte er infolge Hustenreizes auf und mußte sich dabei

erbrechen. Patient bekommt heftige Atemnot, Stechen in der Seite; Stöhnen, Cyanose und Exitus infolge Lungenembolie 8,30 abends.

Therapeutisch wurden bei dem Patienten folgende Mittel versucht: 1. Cardiaca: Digitalis, Coffein, Kampfer, Traubenzucker; 2. Argentumpräparate: Dispargeninjektionen, Einreibung mit Collargolsalbe; 3. Hydrotherapie: kalte Abreibungen, Eisblase auf 's Herz; 5. Sedativa und Hypnotika: Veronal, Sedobrol, Valylperlen, Phanodorm, Luminal, Pantopon; 6. Reiztherapie: intragluteale Injektionen von eigenem oder fremdem Blut; 7. Roborantia: Solarsonkur; 8. Stomachika: Vinum Condurango, Pankreon.

Die Höhe des Agglutinationstiters wurde wiederholt im Laufe der Krankheit geprüft und zeigte sich dabei ziemlich konstant, wie aus folgendem zu sehen ist:

am 7. 3. 29 Bang Agglutination Kiel (Menschenstamm) 1:50 +, Bang Agglutination Dr. Sachweh (Tierstamm) 1:50 Ø;

am 29. 4. 29: Agglutination Bazillus abortus Kiel 1:200 +, Agglutination Bazillus abortus Dr. Sachweh 1:50 Ø;

am 4. 6. 29: Agglutination Bazillus abortus Kiel 1:200 +, Agglutination Bazillus abortus Dr. Sachweh 1:400 +.

Bemerkung zu Fall 2: Der Patient hatte während der Krankheit hohes Fieber von septischem Charakter. Die Temperaturmaxima reichten öfters bis an 40° C. heran, und die täglichen Remissionen betrugen bis 2° C. Bei genauer Beobachtung bestand ein gewisser wellenförmiger Verlauf der Temperatur. In den Wellentälern gingen die Tagesmaxima auf subfebrile Werte zurück. Der Puls war immer frequent, anfangs schwankte die Zahl der Pulsschläge in der Minute um 100 herum, ging dann langsam höher und schwankte zuletzt um 120 herum. Blut, Stuhl, Urin und Rachenabstrich wurden auf pathogene Keime untersucht, ohne daß es gelang, solche nachzuweisen. Im Blutserum des Patienten war nur die Agglutination mit Bazillus Bang positiv. Das Blutbild war nicht typisch für die Bangsche Krankheit. Es besteht nun die Möglichkeit, daß die zum Tode führende Endokarditis von Anfang an durch den Bazillus Bang hervorgerufen ist. Es ist aber auch möglich, daß die Endocarditis durch andere Mikroben hervorgerufen wurden, und daß die Infektion mit Bazillus Bang nur als nebensächliche Komplikation anzusehen ist. Leider war eine Sektion der Leiche nicht möglich, so daß eine bakteriologische Untersuchung der endokarditischen Verände-

rungen nicht durchgeführt werden konnte. Das Herz scheint übrigens bei der Bangschen Krankheit öfters angegriffen zu werden. Kristensen konnte bei 4—5 seiner Patienten Schädigung des Myo- und Endokards feststellen. Es ist nötig, daß in Zukunft zwecks Aufklärung solcher Veränderungen Sektionen vorgenommen werden. Bis jetzt liegen überhaupt noch keine Sektionsbefunde von an Bangscher Krankheit Verstorbener vor.

Fall 3. Peter-Friedrich-Ludwigs-Hospital in Oldenburg.

Hermann Sch., 32 Jahre alt, Hofbesitzer aus Zetel in Oldenburg. Aufnahme ins Hospital am 29. 5. 28, Körpergewicht 84 kg.

Vorgeschichte: Familienanamnese o. B. Im Felde hatte er Ruhr. Mit 13 Jahren Lungenentzündung resp. Bronchialkatarrh. Am 12. 5. hat er eine abortierende Kuh ausgeräumt. Am 13. 5., also ein Tag nach Ausräumung der Kuh, bekam er auf einem Pferderennen erhebliche Kreuzschmerzen und Mattigkeit in den Gliedern, die er aber nicht dem 20 km langen Ritt zum Rennen hin allein zuschrieb. Seitdem hat er sich nie wieder ganz wohl gefühlt. Die Mattigkeit begann allmählich in Schwäche überzugehen. Die Beschwerden wurden von Tag zu Tag schlimmer. Nach einigen Tagen bekam er nachmittags einen Schüttelfrost und starke Kopfschmerzen. Der erste Fall von Verkalben im Stall war im Herbst 1927. Im Winter wurde dann in einer Frühgeburt der Bazillus Bang im Tierseucheninstitut Landsberg a. W. nachgewiesen. Patient hat auch immer viel rohe Milch getrunken. Am 27. 5. erkrankte auch sein Sohn mit Fieber, nachträglich wurde aber eine Lungenentzündung festgestellt.

Jetzige Beschwerden: Schwächegefühl, Kopfschmerzen, ziehende Schmerzen im Nacken beim Bewegen und Gehen, Kreuzschmerzen, nachmittags Frösteln und Fieberanstieg, abends Fieberabfall und Schwitzen. Stuhlverstopfung, Appetit einigermaßen gut. Patient schläft vor Mattigkeit überall ein.

Befund: Großer, kräftig gebauter Mann, gut entwickelte Muskulatur. Geringes Fettpolster. Etwas blasse Gesichtsfarbe. Sichtbare Schleimhäute sind gut durchblutet. Keine Oedeme. Keine Exantheme. Keine Drüsenschwellung. Zunge nicht belegt. Rachen o. B. Lunge o. B. Herz o. B. Leib weich. Leber und Milz sind nicht vergrößert. Nervensystem o. B. Blutbild: Hgb. 83 %, Erythro. 4 220 000, Leuk. 5200, Färbe-Index 0,98, Eos. 2 %, Stab. 1 %, Segm. 30 %, Lymph. 61 %, Mono. 6 %.

Die Agglutination auf Bazillus abortus Bang betrug 1:5000, auf Malta 1:3000.

Die Züchtung des Bazillus aus dem Blute gelang nicht.

30. 5.: Urin: E = Ø, Z = Ø, Ug. Ø, Ulin Ø, Bilirubi Ø. Sed.: massenhaft Schleimfäden, vereinzelt Leukocyten. Die Temperaturkurve hatte einen wellenförmigen Verlauf, die Spitzen wiesen Höchstwerte von 39—40° auf, die täglichen Remissionen betrugen bis 2° und mehr. Gegen Ende der Behandlung wurde die Temperatur mehr subfebril.

9. 6.: Agglutination Bazillus abortus Bang 1:12 000, Leukocyten 3800, Lymphocyten 61 %.

20. 6.: Leuk. 4600, Lymphocyten 62 %.

30. 6.: Hgb. 69 %, Erythro. 3 520 000, F. J, 0,98, Leuk. 2800, Seg. 43 %, Lymph. 51 %, Mono. 6 %.

4. 7.: Agglutination Bazillus abortus Bang 1:5000 Malta 1:3000.

17. 7.: Hgb. 80 %, Erythro. 4 020 000, Leuk. 6000, Eos. 2 %, Myel. 1 %, Jugl. 3 %, Stab. 7 %, Seg. 27 %, Lymph. 53 %, Mono. 7 %.

Seit Juli geht der Patient mehr umher, das Allgemeinbefinden ist etwas besser.

Als Komplikation trat während der Krankheit eine Orchitis auf, und am 5. 6. wurde deshalb ein Suspensorium angelegt. Ein Milztumor konnte während der ganzen Krankheitsdauer nicht nachgewiesen werden. Das Sensorium war immer frei.

17. 7.: Der Patient wird zur Nachkur in den Harz entlassen.

Die Therapie bestand aus Neosalvarsan, kleinen Chinosolgaben und Vakzine. Sie schien jedoch keinen besonderen Einfluß auf den Verlauf der Krankheit zu haben.

Am 9. 8. und 14. 9. wurde die Agglutination nochmals geprüft und ergab jedesmal die Werte 1:400. Patient erfreute sich des besten Wohlbefindens.

Bemerkung zu Fall 3: Die Diagnose dieses Falles war sehr leicht zu stellen. Die Anamnese war typisch. Der Landwirt hatte eine abortierende Kuh ausgeräumt und trank auch viel rohe Milch aus seinem verseuchten Tierbestande. Das hohe, mit großen Remissionen und wellenförmig verlaufende Fieber, die im Verhältnis zur Höhe des Fiebers nur niedrige Pulsfrequenz (80 Schläge in der Minute), die charakteristischen Beschwerden des Patienten und die typischen Blutbilder ermöglichten auch ohne serologische Untersuchung eine ziemlich sichere Diagnosestellung.

Fall 4. Peter-Friedrich-Ludwig-Hospial in Oldenburg.

Frau Sophie L., 62 Jahre alt, aus Oldenburg i. O. Gewicht 62 kg.

Vorgeschichte: Familienanamnese o. B. Früher nie ernstlich krank gewesen. Am 16. 7. 29 Aufnahme ins Hospital wegen leichter Schwäche, Mattigkeit, leichten Temperaturerhöhungen und Reizbarkeit.

Befund: Mittelgroße, sehr blasse, magere Frau im mäßigen Ernährungszustande. Schädel: bleiches, dünnes Haar, Gebiß defekt. Thorax: o. B. Lungendurchleuchtung: es finden sich alte Kalkherde, leichte Zirrhose, sonst kein pathologischer Befund. Herz: o. B. Abdomen: o. B. Milz und Leber sind nicht vergrößert. Extremitäten o. B. Urin: E = Ø, Z = Ø, U'gen nicht vermehrt. Sed.: o. B. Blutbild: Hgb. 72 %, Erythro. 4 280 000, Leuk. 4000, F. J. 0,86.

Die Krankheit wird als harmlose, latente Tuberkulose der Lunge aufgefaßt. Therapie: Kräftigungsmittel, Appetitanregung, Beruhigung. Die Patientin erholte sich gut und konnte am 20. 8. in recht gutem Zustande mit 15 Pfd. Gewichtszunahme nach Haus entlassen werden. Zu Hause ging es ihr jedoch bald wieder schlechter und sie suchte deshalb nach 3 Wochen mit 7 Pfd. Gewichtsverlust wieder das Hospital auf. Sie war matt und elend, und es bestand hohes Fieber. Es bestand Husten und Schmerzen in allen Gelenken. Das Blutbild gab keinen Hinweis auf eine Bangsche Krankheit. Es hatte folgende Werte: Hgb. 83 %, Erythro. 4 480 000, Leuk. 4500, F. J. 0,93, Myel. 1 %, Jugd. 11 %, Stab. 37 %, Seg. 27 %, Lymph. 20 %, Mono. 4 %.

Die Urinuntersuchung ergab eine Pyelitis mit Ausscheidung von viel Colibakterien, und der Krankheitszustand erschien dadurch genügend geklärt.

Nach einigen Tagen fiel nun aber eine deutliche Wellenform der Temperaturkurve auf, wodurch der Verdacht auf Bangsche Krankheit begründet wurde. Die darauf angestellte serologische Untersuchung bestätigte die Vermutung. Die Agglutination auf Bazillus abortus Bang war 1:800 positiv. Eine Züchtung des Erregers aus dem Blute gelang auch in diesem Falle nicht.

Das Blutbild zeigte keine Leukopenie (7000 Leukocyten) und keine Lymphocytose (24 %), welches sich wohl sicher aus der Komplikation mit Colipyelitis erklären läßt.

Die Therapie bestand in diesem Fallle in 6 Injektionen von Neosalvarsan zu 0,45, Cardiazol-, Eisen- und Arsengaben. Nach 6 Wochen konnte Patientin dann zu einer Nachkur beschwerde-

frei in den Harz geschickt werden, wo sie sich gut erholte. Nach ihrer Rückkunft hat sie über Beschwerden nicht mehr geklagt, es bestand lediglich nur noch eine gewisse Schmerzhaftigkeit der Ellenbogengelenke. Das Blutbild zeigte nun folgende Werte: Hgb. 75 %, Erythro. 4 900 000, Leuk. 6900, F. J. 0,77, Basoph. 2 %, Eos. 3 %, Jug. 2 %, Stab. 12 %, Seg. 53 %, Lymph. 17, Mono. 11 %.

Bemerkung zu Fall 4: Die Diagnose war bei dieser Patientin, die immer in der Stadt lebte und mit Vieh nie zusammengekommen war und ihres Wissens stets nur gekochte Milch getrunken hatte, schwer zu stellen. Infolge einer gleichzeitigen Bronchitis und Pyclitis war die Diagnose sehr erschwert. Außer der Wellenform der Fieberkurve bestand kaum ein einziges klinisches Symptom, welches auf eine Banginfektion hinwies. Die Therapie schien auch in diesem Falle nur wenig Nutzen zu bringen.

Fall 5. Amtsverbandskrankenhaus Nordenham in Oldenburg.

Adolf v. B., 17 Jahre alt, Tischlerlehrling. Der junge Mann wurde dem Krankenhause mit der Diagnose Coxitis tuberculosa dextra überwiesen. Er klagte über Schmerzen in der rechten Hüfte, die in das Bein ausstrahlten und besonders beim Gehen sehr stark wären. Die Untersuchung ergab jedoch, daß das Hüftgelenk völlig frei war. Auch für eine Ischias ergaben sich keine Anhaltspunkte. Der Patient wurde dann der Inneren Abteilung überwiesen und zunächst mit Lichtbügel und Antineuralgica behandelt. Temperatur war vom 4. 9. bis 9. 9. 1929 morgens um 37 ^{0}, abends um 38 ^{0} herum. Am 10. 9. plötzlich 40 ^{0}, Remissionen nur bis 39 ^{0}. Vom 14. 9. an allmähliches Absinken, staffelförmig. Es wurde von den Aerzten des Krankenhauses von Anfang an eine Infektion angenommen. Da in einem Nachbarorte Morbus Bang aufgetreten war, wurde auch an diese Affektion gedacht. Am 14. 9. zeigte das Blutserum dann einen Agglutinationstiter von 1:1600 gegenüber Bazillus abortus Bang; am 27. 10. ebenso, obwohl der Patient schon längst entfiebert war. Der Junge gab an, daß er die Milch vo einer Kuh getrunken hätte, die verkalbt hatte. Man hatte den Eindruck, daß Eigenblutinjektionen sehr prompt und günstig auf die Beschwerden und auf das Fieber wirkten, während den antineuralgischen Mitteln nur eine untergeordnete Bedeutung zukam. Vom 2.—6. 10 trat ein kleines Rezidiv auf mit einer Höchsttemperatur von 39 ^{0}; die morgendliche Remission betrug 37 ^{0}.

Es wurde kein pathologischer Organbefund bei dem Patienten festgestellt. Keine Leber- und Milzschwellung. Im Blutbild fand

sich eine relative Leukopenie, Aneosinophilie und Lymphocytose, Urinuntersuchung: Alb. Ø, Z = Ø, Sediment: Leukocyten ++, Epithelien +, ganz vereinzelt hyaline Zylinder, der Urinbefund war nach 3 Wochen wieder normal. Nach dem Abklingen des kleinen Rezidives blieb die Temperatur dauernd normal, und der Patient wurde am 18. 11. beschwerdefrei entlassen.

Bemerkung zu Fall 5: Dieser Fall stellt insofern eine Besonderheit da, als wir ersehen könnnen, daß die Gelenkschmerzen bei Bangscher Krankheit äußerst heftig auftreten können, so daß man statt an eine Allgemeininfektion an die Affektion eines Gelenkes denken kann. So wurde unser Patient mit der Diagnose „Coxitis tuberkulosa dextra“ ins Krankenhaus geschickt. Im übrigen war die Diagnose dieses Falles nicht allzu schwer. Der Verlauf des Fiebers war wellenförmig und auch das Blutbild war charakteristisch für diese Affektion.

Fall 6. Heil- und Pflegeanstalt Wehnen in Oldenburg.

Johann M. wurde am 10. 1. 1925 wegen eines fortgeschrittenen amyostatischen Komplexes nach Grippe in die Heil- und Pflegeanstalt Wehnen aufgenommen. Seit dem 16. 7. 1929 kam es zu einer Verschlechterung im Befinden des Patienten. Ab und zu kam es zu Temperatursteigerung und Urinverhaltung.

26. 8.: Seit einer Woche erhöhte Temperatur bis 40° und Verschlechterung des Allgemeinbefindens. Die rechte Bauchhälfte ist stärker gespannt als die linke. Druckempfindlichkeit in der Gegend des Blinddarms und der Leber. Im Blute Agglutination Bazillus abortus Bang 1:400 +.

30. 8.: Es hat sich seit einigen Tagen eine Pneumonie der rechten Lunge entwickelt. Heute früh plötzlich Kollaps mit erheblicher Verschlechterung des Pulses. Atmung stark behindert, Cyanose des Gesichtes.

1. 9.: Patient ist morgens 1,30 Uhr an Lungenentzündung verstorben.

Bemerkung zu Fall 6: Mit Rücksicht auf die periodischen Temperatursteigerungen und die Harnverhaltung wurde anfänglich auf eine Cystitis bezw. Pyelitis geschlossen. Der spätere körperliche Befund des Patienten erweckte den Verdacht auf Typhus, worauf dann die richtige Diagnose herauskam. Der Patient ist infolge der Banginfektion vielleicht schneller zu Grunde gegangen, als es sonst der Fall gewesen wäre. Von Interesse ist noch, daß dieser Fall wesentlich dazu beitrug, daß der erste Fall von seuchenhaftem Verkalben, das sich bald unter dem Rindviehbestand der Heil- und Pflegeanstalt einstellte, alsbald richtig er-

kannt wurde, was eine Durchuntersuchung des gesamten Rindviehbestandes und eine Durchimpfung zur Folge hatte.

Fall 7. Heil- und Pflegeanstalt Wehnen in Oldenburg.

Die Frage, ob der Bazillus Bang auch als Ursache von Fehlgeburten in Frage kommt, ist schon oft Gegenstand lebhafter Diskussion gewesen. Bei Fall 7 handelt es sich nun um eine Patientin Hanna D., die aus unbekannter Ursache spontan obortierte. Diese Patientin war in der Heil- und Pflegeanstalt Wehnen beschäftigt, wo das seuchenhafte Verkalben arg unter dem Rindviehbestande wütete. Es wurde nun auch im Blutserum dieser Frau am 25. 6. 28 eine Agglutination auf Bazillus abortus Bang 1:400 festgestellt. Der Wassermann war negativ. Bei der Patientin wurden weiter keine klinischen Zeichen von Bangscher Krankheit festgestellt, und es muß dahingestellt bleiben, ob der Abort durch die Bang-Infektion verursacht wurde.

Fall 8, beobachtet von Dr. Athmann, Damme i. O.

Frau R., 59 Jahre alt, Hausfrau in kleinem landwirtschaftlichen Betriebe, erkrankte an Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Fieber bis 39°. Der Allgemeinzustand war im Verhältnis zur Höhe des Fiebers nicht allzu sehr gestört. Herz, Lunge o. B. Milz und Leber waren nicht geschwollen. Der behandelnde Arzt dachte an Paratyphus. Bei der Blutuntersuchung am 6. 8. 30 stellte es sich danach heraus, daß Bangbazillen in einer Verdünnung 1:400 agglutiniert wurden. Damit wurde die Diagnose klar. Die Krankkeit ging in 5—6 Wochen ohne Therapie zurück, es wurde nur ein Stomachicum verabreicht. Die Infektionsquelle war unklar.

Fall 9, beobachtet von Dr. Kokenge, Vechta i. O.

Joseph N. erkrankte mit hohem Fieber, ohne daß sich irgend ein pathologischer Organbefund feststellen ließ. Dr. K. nahm einen Typhus an und sandte eine Blutprobe ein, und so wurde die Diagnose klar. Agglutination auf Bazillus Bang war am 23. 8. 30 1:400 positiv. Der Patient war Inspektor an der Strafanstalt und hatte als solcher öfters dienstlich in den Viehställen des Korrektionshauses zu tun. Die Tiere wurden dann auch daraufhin in tierärztliche Behandlung übernommen. Leider kann ich über den weiteren Verlauf der Krankheit nicht berichten, da Dr. K. diesen Patienten in Vertretung eines Kollegen, der diesen als Myocarditis angesehen hatte, übernommen und vom weiteren Verlauf der Krankheit nichts erfahren hat.

Fall 10, beobachtet von Dr. Knüll, Seefeld i. O.

Gustav T., ca. 30 Jahre alt, Kutscher in einer Abdeckerei.

Anamnestisch gab der Patient an, daß er vor längerer Zeit beim Besteigen des Wagens von der Wagenleiter abgeglitten sei, und sich dabei die Hoden gequetscht habe. Patient fing allmählich an zu fiebern, war jedoch frei von starken subjektiven Beschwerden. Schmerzen in den Hoden. Herz und Lunge boten keinen krankhaften Befund. Milz und Leber waren nicht geschwollen. Es bestand eine Orchitis. Der Urinbefund ergab eine leichte Albuminurie. Im Sediment vereinzelt Leukocyten. Blutbild wurde nicht gemacht. Die Behandlung bestand in Bettruhe und feuchten Umschlägen auf die Hoden. Nach etwa 8 Tagen nach Beginn der Behandlung wurde der Patient fieberfrei. Arbeitsunfähigkeit bestand etwa 3 Wochen. Der Gedanke an eine Bangsche Krankheit kam dem behandelnden Arzt erst, als der Patient schon entfiebert war, und der Verdacht wurde dann durch die serologische Untersuchung bestätigt. Die Agglutination auf Bazillus Bang war am 16. 5. 30 noch in einer Verdünnung 1:1600 positiv. Recidive traten nicht auf. Der Patient hatte sich höchstwahrscheinlich durch Kontakt mit verseuchten Tierkadavern angesteckt.

Fall 11, beobachtet von Dr. Knüll, Seefeld i. O.

Dr. H., ca. 45 Jahre alt, praktischer Tierarzt. Patient gibt an, daß er sich an einer Wunde des Zeigefingers infiziert habe. Diese zeigte auch noch nach der Abheilung eine eigentümliche livide Verfärbung. Auffällig war die Schmerzhaftigkeit der Wunde, die noch lange Zeit anhielt. Beginn der Erkrankung mit leichtem Fieber, später stieg die Temperatur täglich nachmittags bis 39°, Schweißausbrüche. Erhebliche Gewichtsabnahme. Vormittags war Patient fieberfrei und er versorgte dann in dieser Zeit seine Praxis. Der Patient hatte die Diagnose selbst gestellt; er war Bezieher der Münchener Medizinischen Wochenschrift. Therapeutische Versuche waren nicht nötig, da Patient erst den Arzt aufsuchte, als er sich schon auf dem Wege zur Besserung befand. Herz und Lunge boten keine pathologischen Veränderungen. Milz und Leber waren nicht geschwollen. Blutbild wurde nicht gemacht. Patient fühlte sich ungefähr 4 Wochen krank und erholte sich schnell. Recidive traten nicht auf. Die Agglutination auf Bezallius abortus Bang war am 14. 9. 28 in einer Verdünnung von 1:200 positiv.

Vorstehende 9 Fälle von Banginfektionen im Lande Oldenburg wurden seit Mai 1928 aufgedeckt. Seit dieser Zeit werden im Landes-Hygiene-Institut Oldenburg sämtliche Widalproben auch auf Agglutination von Bazillus Bang untersucht. Bis jetzt handelt es sich um 1250 Agglutinationen. Zur Klärung der Frage, ob

der Bazillus Bang auch als Ursache von Fehlgeburten in Frage kommt, empfiehlt es sich, die Blutproben von Frauen, die aus unbekannter Ursache bei negativer Wa.R. abortiert haben, auch auf Agglutination von Bazillus Bang zu untersuchen, wie es im Landes-Hygiene-Institut schon seit längerer Zeit geschieht. Bis jetzt wurde erst bei einer Patientin (Fall 7) eine positive Agglutination festgestellt. Der Bazillus Bang kommt demnach auch bei den Beobachtungen, die man im Lande Oldenburg diesbezüglich gemacht hat, als Ursache von Fehlgeburten kaum in Frage.

Um einen Ueberblick über die allgemeine Ausbreitung der Infektion mit Bazillus Bang beim Menschen zu gewinnen, würde es sich empfehlen, außer der systematischen Untersuchung sämtlicher Widalproben das Personal von solchen landwirtschaftlichen Betrieben zu untersuchen, in denen seuchenhaftes Verkalben unter den Tieren wütet. Auf diesem Wege würde sicher noch manche Infektion mit Bazillus Bang aufgedeckt werden können, vor allem die sogenannten latenten Fälle. Nach Ansicht von Geh.-Rat Krause wäre es sehr notwendig, daß den wöchentlichen Berichten über das Vorkommen von Infektionskrankheiten in den Regierungsbezirken auch eine Uebersicht über die Infektionen bei Tieren beigelegt würde. So könnte dann, falls auf einem Gehöft seuchenhaftes Verkalben unter den Tieren festgestellt ist, der beamtete oder im Hause behandelnde Arzt nach einiger Zeit auch eine Untersuchung der Bewohner des Hofes auf Infektion mit Bazillus Bang vornehmen. So würden sich ebenso wie bei der Paratyphusforschung und -bekämpfung auch hier berufliche Zusammenhänge zwischen ärztlicher und tierärztlicher Forschung und Tätigkeit nicht nur in den Laboratorien, sondern auch draußen in der Praxis ergeben.

Am Schluß dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Krause für die gütige Ueberweisung der Arbeit und für die bereitwillige Unterstützung bei der Anfertigung derselben meinen verbindlichen Dank auszusprechen. Desgleichen bin ich Herrn Prof. Dr. Kohlmann, Chefarzt des Peter-Friedrich-Ludwigs-Hospitals in Oldenburg, auf dessen Anregung diese Arbeit zustande kam, und Herrn Med. Rat Dr. Schlirf für die freundliche Ueberlassung der serologischen Untersuchungsbefunde des Landes-Hygiene-Institutes in Oldenburg zu großem Dank verpflichtet.

LITERATUR.

Bang, B.: Die Aetiologie des seuchenhaften Verwerfens. Zeitschrift für Tierseuchen, 1897.

Bastai, T.: Ueber die Frage der Banginfektion beim Menschen. Abortusinfektion beim Menschen oder Melitensisinfektion beim Rind. Münch. Med. Wo. 1927, S. 2141.

Bock, K. A.: Ueber die Bazillus-Bang-Infektion beim Menschen. Dt. Med. Wo. 1929, S. 1733.

Bürger: Infektion durch den Bazillus abortus Bang beim Menschen. Münch. Med. Wo. 1928, S. 754.

Bürger: Die klinischen Erscheinungen der Infektion des Menschen mit dem Bangschen Bazillus. Ztrbl. f. innere Med. 1928, S. 22.

Carstens: Ueber Bang-Infektion. Münch. Med. Wo. 1929, S. 1448.

Curschmann, A.: Klinisches über die Bang-Infektion beim Menschen. Med. Klinik 1929, S. 417.

Dietel, Fr.: Bazillus-abortus-Bang-Infektion beim Menschen. Münch. Med. Wo. 1927, S. 1704.

Fleischmann u. Raddatz: Eine Nahrungsmittelinfektion mit dem Bazillus abortus Bang. Dt. Med. Wo. 1929, S. 825.

Frei, W.: Uebergang des Bazillus abortus Bang von Haustieren auf den Menschen. Schweiz. med. Wo. 1929, S. 334.

Habs, H.: Die Menschenpathogenität des Bakteriums abortus Bang. Kl. Wo. 1928, S. 453.

Habs, H.: Febris undulens (Bacterium abortus Bang) in Deutschland. Erg. d. inn. Med. 1928, XXXIV, S. 567.

Hirsch: Diskussionsbemerkung. Münch. Med. Wo. 1929, S. 478.

Klimmer, M. u. Haupt, H.: Ist das Corynebakterium infectiosi Bang für Menschen pathogen? Münch. Med. Wo. 1922, S. 146.

Koegel, A.: Beiträge zur Abortusforschung. Münch. tierärztl. Wo. 1923, S. 610, 617, 629, 641, und 1924 S. 73 u. 95.

Kohlmann, G.: Die menschliche Infektion mit Bazillus abortus-Bang, ihr klinischer Verlauf und ihre Behandlung. Sitzungsberichte der Med.-naturwissenschaftl. Gesellschaft zu Münster i. W., S. 5, 1929.

Kreuter, E.: Ueber menschliche Infektion mit Bazillus Bang. Kl. Wo. 1927, S. 1380.

Kristensen: Untersuchungen über die Rolle des Bangschen Abortusbazillus als menschenpathogenen Mikroben. Ztr.-blatt f. Bakt., I. Orig. 1928, VIII, S. 89.

Kristensen, M. und Per Holm: Bakteriologische und statistische Untersuchungen über Febrisundulans in Dänemark. Zentralbl. f. Bakt., I. Orig. 1929, CXII, S. 281.

Löffler, W.: Diagnostik der Febris undulans. Schweiz. med. Wo. 1929, S. 304.

Lustig, A. u. Vernoni, G.: Maltafieber, Handbuch der pathogenen Mikroorganismen, 3. Aufl., 1927, IV., S. 511.

Madsen, Th.: Ueber die durch Bazillus Bang veranlaßten Infektionen. Epidemiol. Monatsbericht der Hygienesektion des Völkerbundes vom 15. Mai 1928. Münch. Med. Wo. 1928, S. 1060.

Meyer, Chr.: Beitrag zur Banginfektion des Menschen. Dt. tierärztl. Wo. 1929, S. 81.

Morawitz: Diskussionsbemerkung. Münch. Med. Wo. 1929, S. 1448.

Müller, R.: Infektionen des Menschen durch Rinderabortus in der Rheinprovinz. Münch. Med. Wo. 1929, S. 606.

Nagorsen: Ein Beitrag von Bakterium-Bang-Infektion beim Menschen. Med. Kl. 1929, S. 714.

Nicolle, Burnet et Conseil: Le microbe de l'avortement épizootique se distingue de la fi évre méditerranéenne par l'absence de pouvoir pathogéne pour l'homme. C. R. sci. 1923, CLXXVI, S. 1034.

Poppe, K.: Der infektiöse Abortus des Rindes (Bang-Infektion). Handbuch der pathogenen Mikroorganismen. 3. Aufl. 1928, VI, S. 693.

Poppe, K.: Ueber die Bang-Infektion. Münch. Med. Wo. 1929, S. 703.

Poppe, K.: Bangsche Krankheit. Ergebn. der ges. Medizin, 1930.

Prausnitz, C.: Infektionen des Menschen mit Bazillus abortus (Bang). Med. Kl. 1929, S. 135.

Pröscholdt, O.: Seuchenbekämpfung und Dauererhitzung. Molkereizeitung 1926, S. 425 und 461.

Rimpau, W. u. Steinert, K.: Bazillus abortus Bang beim Menschen. Münch. Med. Wo. 1929, S. 1209.

Rosin, H. u. Elkeles, G.: Eine weitere Infektion mit Bazillus Bang. Dt. Med. Wo. 1929, S. 1640.

Schittenhelm, A.: Besonderheiten im Verlauf der Bangschen Krankheit. Münch. Med. Wo. 1929, S. 1359.

Schöttler: Ueber die Sterilität der Stuten und Kühe und deren Behandlung auch durch künstliche Befruchtung. Zeitschr. f. Geburtsh. 1926, XC. S. 677.

Schumann, P.: Diskussionsbemerkung. Dt. Med. Wo. 1929, S. 127.

Silberstein, W.: Ueber das Vorkommen menschlicher Infektionen mit dem Bazillus abortus Bang in der Provinz Brandenburg. Dt. Med. Wo. 1929, S. 1306.

Sjoersley, N.: Febris undulans, hervorgerufen durch Bazillus abortus Bang. Münch. Med. Wo. 1928, S. 1923.

Skarič, J.: Ueber die Beziehungen des Bazillus melitensis (Bruce) zum Bazillus abortus infectiosi bovis (Bang). Zeitschr. f. Hyg. 1922, XCV, S. 358.

Schmith, Th. u. Fabyan, M.: Ueber die pathogene Wirkung des Bazillus abortus Bang. Zentralbl. f. Bakteriol. I. Orig. 1912, LXI, S. 549.

Spengler, G.: Ein Beitrag zur Infektion mit dem Bazillus Bang beim Menschen. Wiener kl. Wo. 1928, S. 1709.

Spengler, G.: Die Bangsche Krankheit beim Menschen. Urban u. Schwarzenberg 1929.

Stein: Ueber einen Fall von Abortus-Bang-Infektion. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung, 27. Jahrg., Nr. 6, 1930, S. 179.

Steinert, K.: Zur Frage: Ist der Bazillus abortus Bang für Menschen pathogen? Münch. tierärztl. Wo. 1926, S. 73.

Stresow: Abortuserreger (Bazillus Bang) beim Menschen. Berl. tierärztl. Wo. 1929, S. 232 und 733.

Strube: Bremer Aerzteblatt 1928/10.

Urbach, E.: Ueber eine neue, durch den Bazillus abortus infextiosi Bang erzeugte Hauterkrankung. Wiener kl. Wo. 1929, S. 391.

Veilchenblau: Die Infektion mit dem Bazillus abortus bovis (Bang). Münch. Med. Wo. 1927, S. 1705.

Vogl, A.: Anämia infextiosa. Münch. Med. Wo. 1929, S. 653.

Weigmann, F.: Ueber menschliche Infektionen mit Bacterium abortus Bang und ihre Verbreitung in Schleswig-Holstein. Kl. Wo. 1929, S. 351.

Weigmann, F.: Bakteriologisches, Klinisches und Tierexperimentelles zur Frage der Infektion des Menschen mit Bacterium abortus Bang. A. s. Hyg. 1929, CII, S. 77.

Wendt, A.: Zur Vakcinetherapie des Febris undulans (Bacillus abortus Bang). Münch. Med. Wo. 1929, S. 149.

Wiltschke, Fr.: Ein Fall von Infektion mit Bazillus Bang. Wiener Kl. Wo. 1929, S. 686.

Zwick u. Wedemann: Biologische Untersuchungen über den Abortusbazillus. Arb. Kaiser-Wilhelm-Gesellsch. 1913, XLIII, S. 130.

Lebenslauf.

Der Verfasser dieser Arbeit, Hans Bünnemeyer, kath. Konfession, ist am 16. Mai 1902 zu Lohne-Land in Oldenburg als Sohn des verstorbenen Landwirts Franz Bünnemeyer geboren. Er besuchte zunächst die Volksschule seines Heimatortes, später das humanistische Gymnasium zu Vechta i. O., welches er Ostern 1923 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Er studierte dann Medizin an der Westfälischen Wilhelms-Universität, wo er im Herbst 1925 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Die klinischen Studiensemester verbrachte er an den Universitäten Wien und Berlin. Das medizinische Staatsexamen bestand er am 26. April an der Universität Berlin. Dann war er bis 1. April 1930 Medizinalpraktikant auf der Inneren Station des Peter-Friedrich-Ludwigs-Hospitals zu Oldenburg i. O. Vom 1. April bis 1. Juni 1930 war er Medizinalpraktikant bezw. Volontärassistent auf der chirurgischen Abteilung dieses Krankenhauses. Vom 1. Juni bis 1. Oktober 1930 vertrat er praktische Aerzte im Lande Oldenburg. Vom 1. Oktober 1930 bis 1. Januar 1931 war er zwecks weiterer wissenschaftlicher Ausbildung in Münster i. Westf. und vollendete an der dortigen Medizinischen Universitätsklinik seine Doktorarbeit. Vom 1. Januar bis 15. April 1931 war er Volontärassistent an der rheinischen Hebammenlehranstalt und Frauenklinik zu Wuppertal-Elberfeld. Vom 15. April 1931 bis jetzt ist er Assistenzarzt der chirurgischen-gynäkologischen-geburtshilflichen Abteilung des St. Josef Hospitals in Essen-Werden.